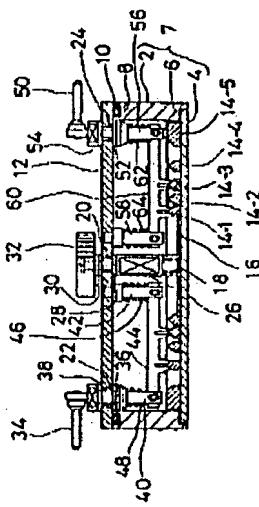


CELL FUSION CHAMBER OF MULTI-BATH TYPE**Publication number:** JP62265976**Publication date:** 1987-11-18**Inventor:** IMAI KATSUYUKI; TODA KENZO; SOGAWA KOJI; TAKAYAMA SHINICHIRO; MOCHIZUKI TAKANORI; KOGA MAMORU**Applicant:** SHIMADZU CORP**Classification:****- International:** C12N15/02; C12M1/00; C12M1/42; C12M3/00; C12N13/00; C12N15/00; C12N15/02; C12M1/00; C12M1/42; C12M3/00; C12N13/00; C12N15/00; (IPC1-7): C12M1/00; C12N13/00; C12N15/00**- European:** C12M3/00E**Application number:** JP19860109179 19860512**Priority number(s):** JP19860109179 19860512**Report a data error here****Abstract of JP62265976**

PURPOSE: To carry out cell fusion operation by one container under plural kinds of conditions and to effect a large amount of cell fusion treatment by one operation, by forming plural cell fusion baths to have cell suspension in gaps of a pair of electrodes opposing at equal intervals in the same container.

CONSTITUTION: An electrode 14-1 having the circumference of a disc protruded in a rind state and ring-shaped electrodes 14-2-14-5 in a concentric configuration with the electrode 14-1 are bonded to a base plate 4 of a main body 7 of a chamber capable of preventing invasion of various germs and evaporation of a cell solution. Cell fusion baths are constructed by the electrodes 14-1-14-5 and the base plate 4 and the electrodes 14-2-14-4 are also used as electrodes of two neighboring cell fusion baths.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-265976

⑫ Int. Cl. 4 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和62年(1987)11月18日
 C 12 M 1/00 8114-4B
 C 12 N 13/00 7133-4B
 15/00 7115-4B 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 多槽型細胞融合チャンバ

⑮ 特 願 昭61-109179
 ⑯ 出 願 昭61(1986)5月12日

⑰ 発明者 今井 克行 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
 ⑱ 発明者 戸田 健三 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
 ⑲ 発明者 十川 好志 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
 ⑳ 発明者 高山 慎一郎 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
 ㉑ 出願人 株式会社島津製作所 京都市中京区西ノ京桑原町1番地
 ㉒ 代理人 弁理士 野口 繁雄

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

多槽型細胞融合チャンバ

2. 特許請求の範囲

(1) 等間隔で対向する一対の電極を含み、その一対の電極の間隙部に細胞懸濁液を収容する細胞融合槽を同一容器内に複数個形成してなる多槽型細胞融合チャンバ。

(2)隣接する細胞融合槽では、一個の電極が両細胞融合槽で共通に使用される特許請求の範囲第1項に記載の多槽型細胞融合チャンバ。

(3) 前記各細胞融合槽の間隙部の間隔が互いに異なる特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の多槽型細胞融合チャンバ。

(4) 前記各細胞融合槽の間隙部の間隔が互いに等しい特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の多槽型細胞融合チャンバ。

(5) 前記電極は全て同心円のリング状である特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の多槽型細胞融合チャンバ。

(6) 前記電極は平行平板電極である特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の多槽型細胞融合チャンバ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は等間隔で対向する一対の電極の間に、細胞を懸濁した細胞懸濁液を収容し、電極間に電圧を印加することにより電気刺激を利用して細胞どうしを融合させる細胞融合装置における、細胞融合チャンバに関するものである。

(従来の技術)

細胞融合チャンバでは、雑菌の侵入を防止することができるよう気密構造となったチャンバ容器内に細胞融合槽が設けられ、細胞融合槽には一対の対向電極が備えられている。その一対の電極間の間隙部に細胞懸濁液が収容され、電極間に所定の電圧が印加されるようになっている。

また、細胞融合操作を顕微鏡下で観察しながら行なうことができるよう、チャンバ容器の底面と蓋は透明材料で構成されているのが普通である。

特開昭62-265976 (2)

従来の細胞融合チャンバではチャンバ容器内には1個の細胞融合槽が設けられている。

(発明が解決しようとする問題点)

細胞融合槽の電極の間隔は細胞懸濁液に印加する電場の強さを決める一要素であり、細胞の融合性を決定するものである。

しかしながら、従来の細胞融合チャンバでは1個の細胞融合槽しか設けられていないので、その電極間の間隔も1種類に固定されている。したがって、複数の条件で細胞融合を行なおうとした場合、電極間の間隔の異なる複数個の細胞融合チャンバを用意し、保管しておかなければならぬという不便さがある。

また、従来の細胞融合チャンバでは細胞融合槽が1個であるため、1度の細胞融合操作で融合させることのできる細胞の数にも限界があり、大量処理を行なうには適していない。

本発明は1個の細胞融合チャンバで複数種類の条件での細胞融合操作を行なったり、又は1度の操作で大量の細胞融合処理を行なうことのできる

細胞融合チャンバを提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明の細胞融合チャンバでは、等間隔で対向する一対の電極を含み、その一対の電極の間隙部に細胞懸濁液を収容する細胞融合槽を同一容器内に複数個形成する。

(実施例)

第1図は一実施例を表わす断面図、第2図は同実施例の主として電極を示す平面図である。

円筒状のチャンバ側壁2の底部に透明ガラス板にてなる底板4が接着剤6により接着されてチャンバ本体7が形成されている。接着剤6及び、後述の電極14-1~14-5と底板4との間を接着する接着剤としては、チャンバ全体をオートクレーブで加熱し水蒸気で滅菌するときにも変質しないものであり、また、加熱したときに各部の温度膨脹率の差によっても接着剤が生じないものであり、かつ、生物に対して無害で無毒であることが必要である。このような接着剤としては、例

えばダウ・コーニング社のシリコン系接着剤 D.C. SILASTIC 739 BLACKなどを使用することができる。

チャンバ側壁2の上端面には溝8が形成され、この溝8にはOリング10が嵌め込まれている。チャンバ側壁2の上端開口には透明ガラス板にてなる蓋12が被せられ、Oリング10を介してチャンバ本体7と蓋12が気密を保って封止されるようになっている。

底板4上には円盤の周囲がリング状に隆起した電極14-1と、そのリング状電極14-1と円心円のリング状電極14-2~14-5が接着剤により接着されている。電極14-1~14-5の断面形状は、下部の側面が垂直であり、上部は中心方向に向って傾斜している。電極14-1~14-2の間、14-2~14-3の間、14-3と14-4の間及び14-4と14-5の間は細胞懸濁液が収容される空間となり、それぞれの間隔は0.5, 1, 2, 4mmとなっている。電極14-1~14-5と底板4により細胞融合槽を構成している。電極14-2~14-4は隣接

する2個の細胞融合槽の電極を兼ねている。

電極14-1の中心側には細胞懸濁液の蒸発防止用の凹部の被溜め16が形成され、電極14-1の中心にはねじ穴18が設けられている。

蓋12の中央には孔20があけられ、周辺部には孔22, 24が設けられている。

中心のねじ穴18には中心棒26がねじ込まれている。中心棒26の先端部にもねじが形成されており、この先端部のねじ部分は蓋12の中央の孔20から突出している。中心棒26と蓋12の裏面の間にパッキン28を介在させ、蓋12の裏面との間にパッキン30を介在させてハンドル32を中心棒26の先端のねじに締めつけることにより、中心棒26と蓋12の気密を保ちつつ、蓋12をチャンバ本体7の側壁2の上端面に押しつける。

蓋12の周辺部の一方の孔22には+側端子34が通され、パッキン36, 38を介して気密を保って取りつけられている。チャンバ本体内には端子34の下部には支持棒40が設けられ、蓋1

特開昭62-265976 (3)

2の内側にも支持棒42が設けられている。両支持棒40, 42の下端部には縦方向に延びる長孔があけられ、それらの長孔にはピンにより集電子44が支持されている。集電子44には電極14-2, 14-4と接触する突起が設けられている。集電子44は支持棒40, 42にそれぞれ設けられたばね46, 48により下方に押しつけられていることにより、集電子44を介して端子34と電極14-2, 14-4とが電気的に接続している。

蓋12の周辺部の他方の孔24には一側端子50が通され、パッキン52, 54を介して気密を保って取りつけられている。チャンバ本体7内には端子50の下部に支持棒56が設けられ、蓋12の内側にも支持棒58が設けられている。両支持棒56, 58の下端部には縦方向に延びる長孔があけられ、それらの長孔にはピンにより集電子60が支持されている。集電子60には電極14-1, 14-3, 14-5と接触する突起が設けられている。集電子60は支持棒56, 58にそ

れぞれ設けられたばね62, 64により下方に押しつけられていることにより、集電子60を介して端子50と電極14-1, 14-3, 14-5とが電気的に接続している。

次に本実施例の動作について説明する。

細胞懸濁液を供給電源の容量に見合った1個の細胞融合槽にいれ、液溜め16に水を入れる。チャンバ本体7の上に蓋12を被せ、ハンドル32で締めつける。これにより細胞懸濁液を収容したチャンバ本体7が気密を保って封止され、雑菌の侵入を防止するとともに、細胞液の蒸発が防止される。

端子34, 50にそれぞれリード線を接続し、顕微鏡に載せて観察しながら、融合用の通電を行なう。

本実施例では同一の細胞融合チャンバに電極間隔の異なる複数の細胞融合槽が設けられているので、最適な電場強度で細胞融合操作を行なうことができる。

第1図及び第2図の実施例で全ての細胞融合槽の電極間隔を等しくすることもできる。そして、複数の細胞融合槽に細胞懸濁液を収容して細胞融合操作を行なうことにより、一度の操作で大量の処理を行なうことができるようになる。

また、上記実施例では電極面に突起を設けることなく、上方から集電子44, 60を押しつけることにより、端子との電気的接続を行なうようにしたので、電極構造が簡単になり、融合終了後の懸濁液の回収や電極間隙部の清掃が容易になる。電極間隙部の清掃を怠ると雑菌が残ることになる。

また、上記実施例では蓋12と底板4に透明ガラス板を使用しており、また、細胞融合槽には観察の妨げとなるものは殆んどないので、細胞融合過程の顕微鏡観察が容易になる。

第3図はチャンバ本体と蓋で閉じられる容器に収容される電極が平行平板電極である場合の例を示している。

2aはチャンバ本体であり、内部底面上に平行平板電極70-1, 70-2, 70-3, 70-

4が設けられている。電極70-1と70-3が接続され、電極70-2と70-4が接続されている。各電極70-1～70-4の間には絶縁物72-1～72-4が設けられ、電極70-1～70-4と絶縁物72-1～72-4で囲まれる空間に細胞懸濁液が収容される。電極70-1～70-4と絶縁物72-1～72-4で細胞融合槽を構成している。

電極70-1と70-3は+側端子74に接続され、電極70-2と70-4は-側端子76に接続されている。端子74及び端子76はチャンバ本体の側壁2aに貫通して気密を保って取りつけられている。

各細胞融合槽の電極間隔は互いに異なっていてもよく、等しくてもよい。

(発明の効果)

本発明の細胞融合チャンバは同一の容器内に複数の細胞融合槽を備えているので、それぞれの細胞融合槽の電極間隔を異らせた場合には電場強度を最適化するのが容易であり、また、それぞれ

特開昭 62-265976 (4)

の細胞融合槽の電極間隔を等しくした場合には一度の操作で大量の処理を行なうことができるようになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は一実施例を示す断面図、第2図は同実施例の主として電極を表わす平面図である。なお、第1図は第2図のX-Y線位置での切断状態を表わしている。第3図は他の実施例における主として電極を示す平面図である。

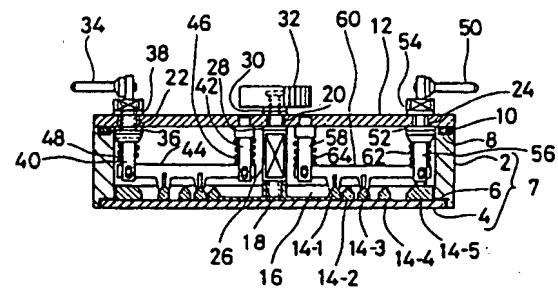
7 ……チャンバ本体、

14-1～14-4, 70-1～70-4

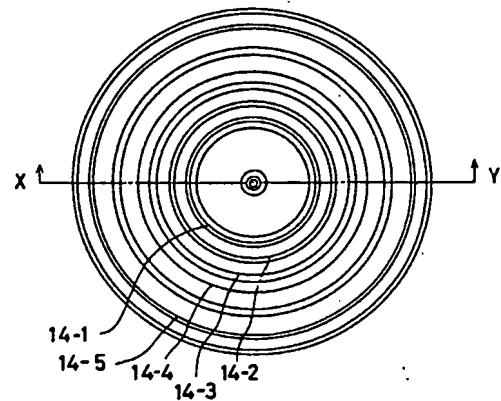
……電極。

代理人 弁理士 野口繁雄

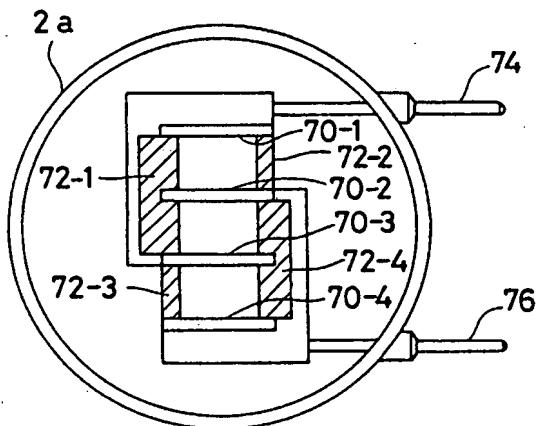
第1図



第2図



第3図



特開昭62-265976 (5)

第1頁の続き

⑦発明者 望月 崇孝 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
⑦発明者 古賀 守 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内